Aus der Medizinischen Poliklinik der Universität Bonn
Direktor: Prof. Dr. Tiemann

Über das Verhalten der insulinzerstörenden Kraft des Blutes bei Kranken mit Lungentuberkulose, Karzinomen und Leberzirrhose

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

Vorgelegt am 7. Juli 1939
von

Ferdinand Schipper
Arzt aus Bottrop i. W.

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i.W.
1939

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Doz. Dr. Kohl.
Korreferent: Prof. Dr. Tiemann.

Meinen Eltern in Liebe und Dankbarkeit
zugeeignet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546405_0005

Nach Untersuchungen von Bürger und Kohl (1) zeigt die Injektion von Insulin je nach Wahl des Applikationsortes eine verschiedene Wirksamkeit hinsichtlich der Tiefe und Dauer der Blutzuckersenkung. Die Insulinwirkung tritt am raschesten ein bei intravenöser Injektion, zeigt aber nur kurzanhaltende Wirkung. Bürger und Kohl erklärten diese Tatsache dadurch, daß im Blute Kräfte vorhanden sind, die das Insulin inaktivieren oder zerstören.

In dieser Richtung ist auch die früher von Bürger und Kramer (2) mitgeteilte Beobachtung zu erklären, daß im Tierversuch die Wirkung des Insulins ausbleibt, wenn man die Extremitätenmuskulatur abdrosselt, und zwar auch dann noch, wenn man nach einstündiger Zirkulationsunterbrechung die Durchblutung der Muskulatur wieder freigibt.

Weitere Versuche zeigten, daß eine gleichbleibende Insulinmenge ihre blutzuckersenkende Wirkung verliert, wenn man sie in vitro mit überlebendem Blut zusammenbringt. Diese insulinzerstörende Eigenschaft wurde von Bürger und Kohl als die insulinzerstörende Kraft des Blutes (IZK) bezeichnet.

Die Herstelung von kristallinischem Insulin führte zu einer neuen Reihe von Versuchen.

Als einer der wirksamen Faktoren bei der Zerstörung des Insulins wurde eine fermentative Wirkung des Blutes, die vermutlich den Leukozyten anhaftet, angenommen.

Unter Einhaltung bestimmter Versuchsbedingungen zeigte es sich, daß das Blut von Leukämikern das Insulin schneller zerstört als das Blut Gesunder. H. Kohl, H. Selbach und A. Janning (3) zeigten ferner, daß die insulinzerstörende Kraft des Blutes vom Alter des Blutspenders abhängig ist. So zerstört das Blut des gesunden jugendlichen Probanden unter 20 Jahren das Insulin nach durchschnittlich 28,3 Stunden, das Blut von Erwachsenen im Alter von 20 bis 30 Jahren nach durchschnittlich 22 Stunden, das Blut von Erwachsenen im Alter von 30 bis

40 Jahren nach durchschnittlich 21,1 Stunden. In der folgenden Altersstufe tritt die Zerstörung des Insulins nach 21,3 Stunden ein, in der Altersstufe bis 60 Jahren nach 21,4 Stunden und bei Blutspendern über 60 Jahre bereits nach 18,3 Stunden.

Es tritt also mit zunehmendem Alter eine raschere Zerstörung des Insulins ein.

Die Untersuchungen von Kohl und Tochtermann (4) zeigten, daß das Blut von Diabetikern bereits nach durchschnittlich 8 Stunden das Insulin zerstört.

Da nun die Untersuchungen bei Leukämie und Diabetes mellitus eine von der Norm abweichende Zerstörung des Insulins zeigten, fragte es sich, ob auch andere Krankheitsbilder eine Beeinflussung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes zeigen.

Meine Aufgabe war es nun, bei Kranken mit Leberzirrhose, Karzinomen und Lungentuberkulose die insulinzerstörende Kraft des Blutes zu prüfen.

Versuchsanordnung.

Das Blut der Kranken wird durch Venenpunktion unter sterilen Bedingungen entnommen und in einem von Kohl angegebenen Apparat durch Drehen des Glockenrührers defibriniert. Das defibrinierte Blut wird in kleine geeichte Glasgefäße von 4,5 ccm Inhalt gebracht, in die vorher das Insulin gebracht war (40 γ kristallinisches Insulin gelöst in 0,5 ccm Phosphatpufferlösung von ph 7,34). Die Glasgefäßchen befinden sich dabei in einem Wasserbad von 37° C. Das Blut-Insulingemisch wird bei 37° C im Brutschrank gehalten. Nach verschieden langer Kontaktdauer, die jeweils in den Tabellen angegeben ist, wird das einzelne Gemisch den Kaninchen intraperitoneal injiziert. In zweistündigen Blutzuckeruntersuchungen von je einer halben Stunde Abstand wird die Wirkung des Insulins im Blut-Insulingemisch auf den Kaninchenblutzucker beobachtet. Als Testtiere wurden Kaninchen von ca. 2000 Gramm verwendet.

Der Kaninchenblutzuckerspiegel dient also als Test für die Feststellung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes.

Versuchsergebnisse.

Die in den nachstehenden Tabellen angegebenen Kaninchenblutzuckerwerte geben eine Darstellung der Wirksamkeit der insulinzerstörenden Kraft des Blutes im Blut-Insulingemisch. Die Blutzuckerbestimmungen wurden nach Hagedorn-Jensen vorgenommen, und in allen Fällen wurden Doppelbestimmungen gemacht. Als Zeichen für die eingetretene Zerstörung des Insulins wurde die Kontaktdauer des Blut-Insulingemisches in Stunden festgesetzt, bei welcher eine Senkung des Blutzuckers beim Testtier nicht mehr festzustellen war.

Die insulinzerstörende Kraft des Blutes bei Kranken mit Lungentuberkulose.

In den Tabellen 1—6 ist die Wirkung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes von sechs Kranken mit Lungentuberkulose dargestellt. In Tabelle 1 und 2 sehen wir die Zerstörung des Insulins nach 28 bzw. 27 Stunden angedeutet. Bei den Blutspendern handelt es sich um jugendliche Tuberkulöse unter 20 Jahren. Die Inaktivierungszeit des Insulins durch das Blut gesunder Blutspender liegt in dieser Altersstufe bei 28,3 Stunden Kontaktdauer.

Tabelle 3 und 4 zeigen eine Inaktivierung des Insulins nach 25 bzw. 24 Stunden. Die Blutspender sind erwachsene Tuberkulöse über 20 Jahre alt. Die Inaktivierungszeit Gesunder liegt in dieser Altersstufe bei einer Kontaktdauer von 22 Stunden.

Tabelle 5 zeigt den Eintritt der Zerstörung des Insulins nach 21 Stunden Kontaktdauer an. Es handelt sich bei dem Blutspender um einen Kranken von 37 Jahren. Die Inaktivierungszeit des Insulins durch das Blut Gesunder in dieser Altersstufe liegt bei 21 Stunden Kontaktdauer.

Tabelle 6 zeigt gleichfalls eine Zerstörung des Insulins nach 21 Stunden Kontaktdauer. Der Blutspender ist ein über 20 Jahre alter Kranker. Die Inaktivierungszeit des Insulins durch das Blut gesunder Blutspender liegt in dieser Altersstufe bei einer Kontaktdauer von 22 Stunden.

In den Tabellen 3 und 4 finden wir eine Abweichung von 3 bzw. 2 Stunden von der normalen Inaktivierungszeit, die in der

Altersstufe der Blutspender im Mittelwert bei 22 Stunden Kontaktdauer liegt. Es ist dieses Abweichen dadurch zu erklären, daß die physiologische Schwankungsbreite der insulinzerstörenden Kraft des Blutes in dieser Altersstufe beträchtlich ist, was natürlich im Durchschnittswert nicht zum Ausdruck kommt.

Der Mittelwert für die insulinzerstörende Kraft des Blutes, errechnet bei sechs Kranken mit Lungentuberkulose, liegt bei 24,3 Stunden.

Dieser Mittelwert von 24,3 Stunden zeigt keine nennenswerte Abweichung von der Insulininaktivierungszeit des Blutes gesunder Blutspender.

Wie erwähnt, liegt der Normalwert für die Inaktivierungszeit in der Altersstufe unter 20 Jahren bei 28,3 Stunden, in der Altersstufe von 20 bis 30 Jahren bei 22 Stunden, in der Altersstufe von 30 bis 40 Jahren bei 21,1 Stunden Kontaktdauer.

Der errechnete Durchschnittswert von 24,3 Stunden deckt sich deswegen nicht vollständig mit den Normalwerten, weil die untersuchten Kranken nicht in derselben Altersstufe standen. Um so deutlicher tritt die Inaktivierungszeit als normal in Erscheinung, wenn man die erhobenen Inaktivierungszeiten in den oben näher ausgeführten Altersklassen berücksichtigt.

Tabelle 1.

Name des Patienten: Flohr, Karl. Alter: 16 Jahre.
Geschlecht: männlich.
Krankheit: Lungentuberkulose, doppelseitig, kavernös. Pneumothorax.
Sputum: ∅. Leukozyten: 6400.

Nummer des Kaninchens	110	111	112
Gewicht des Kaninchens in Gramm	2150	1750	2200
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden	22	25	28
	Kaninchenblutzucker in mg %		
Vor der intraperitonealen Injektion	101	102	97
Nach der intraperitonealen Injektion ½ Stunde	99	86	103
1 Stunde	95	81	129
1½ Stunde	81	77	124
2 Stunden	74	72	99
Insulinzerstörungseffekt:	0	0	+

Tabelle 2.

Name des Patienten: Karl, Maria. Alter: 18 Jahre.
Geschlecht: weiblich.
Krankheit: Lungentuberkulose, linksseitig, kavernös-fibrös.
Sputum: ∅.
Leukozyten: 6800.

Nummer des Kaninchens		114	115	116
Gewicht des Kaninchens in Gramm		1800	1950	1900
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		25	27	29
	Kaninchenblutzucker in mg %			
Vor der intraperitonealen Injektion		89	84	78
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	76	84	102
	1 Stunde	71	91	105
	1½ Stunde	–	94	96
	2 Stunden	–	103	87
Insulinzerstörungseffekt:		0	+	+

Tabelle 3.

Name des Patienten: Fussel, August. Alter: 25 Jahre.
Geschlecht: männlich.
Krankheit: Lungentuberkulose, linksseitig, kavernös. Pneumothorax.
Sputum: +.
Leukozyten: 10 000.

Nummer des Kaninchens		117	118	119
Gewicht des Kaninchens in Gramm		1750	1750	1950
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		21	23	25
	Kaninchenblutzucker in mg %			
Vor der intraperitonealen Injektion		97	90	91
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	83	100	114
	1 Stunde	74	88	107
	1½ Stunde	74	88	94
	2 Stunden	79	87	–
Insulinzerstörungseffekt:		0	0	+

Tabelle 4.

Name des Patienten: Pannes, Andreas, Alter: 22 Jahre.
Geschlecht: männlich.

Krankheit: Lungentuberkulose, rechtsseitig, kavernös, Pneumothorax.

Sputum: ∅.

Leukozyten: 8600.

Nummer des Kaninchens	120	121	122
Gewicht des Kaninchens in Gramm	1750	2100	1850
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden	20	22	24
	Kaninchenblutzucker in mg %		
Vor der intraperitonealen Injektion	95	86	88
Nach der intraperitonealen Injektion ½ Stunde	81	109	104
1 Stunde	77	100	104
1½ Stunde	64	115	100
2 Stunden	79	106	115
Insulinzerstörungseffekt:	0	0	+

Tabelle 5.

Name des Patienten: Hesse, Karl. Alter: 37 Jahre.

Geschlecht: männlich.

Krankheit: Lungentuberkulose, kavernös, Thorakoplastik rechts.

Sputum: +.

Leukozyten: 7200.

Nummer des Kaninchens	124	125	126
Gewicht des Kaninchens in Gramm	2000	2050	2150
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden	21	23	25
	Kaninchenblutzucker in mg %		
Vor der intraperitonealen Injektion	109	95	104
Nach der intraperitonealen Injektion ½ Stunde	120	110	104
1 Stunde	125	125	102
1½ Stunde	122	—	100
2 Stunden	118	—	104
Insulinzerstörungseffekt:	+	+	+

Tabelle 6.

Name des Patienten: Wolter Karl. Alter: 22 Jahre.

Geschlecht: männlich.

Krankheit: Lungentuberkulose, kavernös, linksseitig, Pneumothorax.

Sputum: +.

Leukozyten: 8000.

Nummer des Kaninchens		127	128	129	130
Gewicht des Kaninchens in Gramm		1750	2150	1850	1750
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		18	21	24	27
	Kaninchenblutzucker in mg %				
Vor der intraperitonealen Injektion		99	90	117	102
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	84	91	124	111
	1 Stunde	77	99	126	107
	1½ Stunde	68	100	114	104
	2 Stunden	68	91	—	105
Insulinzerstörungseffekt:		0	+	+	+

Die insulinzerstörende Kraft des Blutes bei Kranken mit Karzinomen.

In den Tabellen 7—12 ist die Wirkung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes bei sechs Karzinom-Kranken dargestellt.

Tabelle 7 zeigt das Eintreten der Insulinzerstörung nach 21 Stunden Kontaktdauer an. Die Blutspenderin ist eine 58jährige Kranke mit inoperabelem Magenkarzinom. Die Inaktivierungszeit des Insulins durch das Blut gesunder Blutspender liegt in dieser Altersstufe bei 21,4 Stunden Kontaktdauer.

In Tabelle 8 sehen wir ein Eintreten der Insulininaktivierung bereits nach 18 Stunden Kontaktdauer. Es handelt sich um einen Kranken von 76 Jahren mit einem Rektumkarzinom. Die normale Inaktivierungszeit des Insulins durch das Blut Gesunder liegt in dieser Altersstufe bei 18,3 Stunden Kontaktdauer.

Tabelle 9 zeigt den Eintritt der Inaktivierung des Insulins nach 22 Stunden Kontaktdauer an. Der Blutspender ist ein 59 Jahre alter Kranker mit einem Lippenkarzinom. Die normale Inaktivierungszeit liegt in der Altersstufe des Kranken bei 21,4 Stunden Kontaktdauer.

Tabelle 10 zeigt den Eintritt der Inaktivierung des Insulins nach 18 Stunden Kontaktdauer an. Der Blutspender ist ein 71jähriger Kranker mit einem Prostatakarzinom. Die normale Inaktivierungszeit liegt bei gesunden Blutspendern über 60 Jahre bei 18,3 Stunden Kontaktdauer.

Tabelle 11 zeigt eine Inaktivierung des Insulins nach 20 Stunden an. Der Blutspender ist ein 36 Jahre alter Kranker mit Prostatakarzinom. Die normale Inaktivierungszeit des Insulins durch das Blut gesunder Blutspender liegt in dieser Altersstufe bei 21,1 Stunden Kontaktdauer.

Tabelle 12 zeigt eine Inaktivierung des Insulins nach 20 Stunden Kontaktdauer an. Der Blutspender ist ein 64 Jahre alter Patient mit einem Prostatakarzinom. Die normale Inaktivierungszeit für Blutspender über 60 Jahre liegt bei 18,3 Stunden Kontaktdauer.

Der Mittelwert der Inaktivierungszeit des Insulins, errechnet bei sechs Kranken mit Karzinomen, liegt bei 21,5 Stunden Kontaktdauer.

Ein Abweichen von den Normalwerten bei Gesunden liegt demnach nicht vor.

Tabelle 7.

Name des Patienten: Lehmler, Anna. Alter: 58 Jahre.
Geschlecht: weiblich.
Krankheit: Magenkarzinom, inoperabel, Gastroenterostomie.
Leukozyten: 4200.

Nummer des Kaninchens		71	44	70
Gewicht des Kaninchens in Gramm		2150	2100	1850
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		18	21	24
		Kaninchenblutzucker in mg %		
Vor der intraperitonealen Injektion		129	127	106
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	117	127	117
	1 Stunde	106	129	113
	1½ Stunde	99	127	106
	2 Stunden	117	131	105
Insulinzerstörungseffekt:		0	+	+

Tabelle 8.

Name des Patienten: Simon, Anton. Alter: 76 Jahre.
Geschlecht: männlich.
Krankheit: Rektumkarzinom.
Leukozyten: 5600.

Nummer des Kaninchens		106	107	108
Gewicht des Kaninchens in Gramm		2050	2200	1900
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		16	18	21
	Kaninchenblutzucker in mg %			
Vor der intraperitonealen Injektion		98	98	88
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	56	95	89
	1 Stunde	63	104	93
	1½ Stunde	67	93	95
	2 Stunden	69	100	84
Insulinzerstörungseffekt:		0	+	+

Tabelle 9.

Name des Patienten: Bachus, Heinrich. Alter: 59 Jahre.

Geschlecht: männlich.

Krankheit: Karzinom der Unterlippe.

Leukozyten: 4800.

Nummer des Kaninchens		131	132	133	134
Gewicht des Kaninchens in Gramm		2100	1950	2300	1850
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		16	19	22	25
	Kaninchenblutzucker in mg %				
Vor der intraperitonealen Injektion		106	124	119	112
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	99	106	114	110
	1 Stunde	92	104	133	115
	1½ Stunde	—	117	115	115
	2 Stunden	70	115	115	112
Insulinzerstörungseffekt:		0	0	+	+

Tabelle 10.

Name des Patienten: Ramscheidt, Alexander. Alter: 71 Jahre.

Geschlecht: männlich.

Krankheit: Prostatakarzinom.

Leukozyten: 7800.

Nummer des Kaninchens		135	136	137	138
Gewicht des Kaninchens in Gramm		1950	2000	2000	1800
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		15	18	21	24
	Kaninchenblutzucker in mg %				
Vor der intraperitonealen Injektion		86	96	117	112
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	77	119	131	123
	1 Stunde	73	121	117	124
	1½ Stunde	80	119	119	112
	2 Stunden	78	121	121	110
Insulinzerstörungseffekt:		0	+	+	+

Tabelle 11.

Name des Patienten: Roßbach, Jakob. Alter: 35 Jahre.
Geschlecht: männlich.
Krankheit: Prostatakarzinom mit Perforation in das Rektum.
Leukozyten: 5200.

Nummer des Kaninchens		139	140	141	142
Gewicht des Kaninchens in Gramm		2050	2100	1900	1850
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		16	20	22	24
		Kaninchenblutzucker in mg %			
Vor der intraperitonealen Injektion		116	100	100	93
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	111	143	118	107
	1 Stunde	107	155	114	92
	1½ Stunde	97	165	—	99
	2 Stunden	100	175	—	107
Insulinzerstörungseffekt:		0	+	+	+

Tabelle 12.

Name des Patienten: Rasmes, Karl. Alter: 64 Jahre.
Geschlecht: männlich.
Krankheit: Rektumkarzinom.
Leukozyten: 8600.

Nummer des Kaninchens		143	144	145	146
Gewicht des Kaninchens in Gramm		1900	1750	2000	1950
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		16	18	20	23
		Kaninchenblutzucker in mg %			
Vor der intraperitonealen Injektion		81	104	107	90
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	79	97	125	95
	1 Stunde	63	86	121	97
	1½ Stunde	50	90	—	93
	2 Stunden	—	90	—	97
Insulinzerstörungseffekt:		0	0	+	+

Tabelle 13.

Name des Patienten: Vogelsberg, Math. Alter: 57 Jahre.
Geschlecht: männlich.
Krankheit: Leberzirrhose.
Leukozyten: 5200.

Nummer des Kaninchens	81	82	83	84	85	86	71	87
Gewicht des Kaninchens in Gramm	2150	2050	2350	2200	1900	2900	2000	2100
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden	16	18	20	24	26	28	30	32
	Kaninchenblutzucker in mg %							
Vor der intraperitonealen Injektion	100	114	121	103	95	170	132	139
Nach der intraperitonealen Injektion ½ Stunde	100	73	105	103	84	182	130	139
1 Stunde	74	56	74	83	82	129	127	146
1½ Stunde	69	49	76	89	75	—	113	—
2 Stunden	71	51	74	94	73	—	123	—
Insulinzerstörungseffekt:	0	0	0	0	0	0	0	+

Tabelle 14.

Name des Patienten: Röhrig, Christian. Alter: 68 Jahre.

Geschlecht: männlich.

Krankheit: Leberzirrhose.

Leukozyten: 6000.

Nummer des Kaninchens	94	21	22	23	81
Gewicht des Kaninchens in Gramm	2400	2250	2550	2100	2250
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden	24	26	28	30	32
	Kaninchenblutzucker in mg %				
Vor der intraperitonealen Injektion	82	55	112	73	66
Nach der intraperitonealen Injektion ½ Stunde	68	41	66	68	69
1 Stunde	44	59	75	78	73
1½ Stunde	—	60	100	87	87
2 Stunden	—	64	77	82	85
Insulinzerstörungseffekt:	0	0	0	+	+

Tabelle 15.

Name des Patienten: Dümpelfeld, Math., Alter: 66 Jahre.

Geschlecht: männlich.

Krankheit: Leberzirrhose.

Leukozyten: 8400.

Nummer des Kaninchens	44	43	41	42
Gewicht des Kaninchens in Gramm	2850	2650	2350	2600
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden	24	26	28	30
	Kaninchenblutzucker in mg %			
Vor der intraperitonealen Injektion	131	124	127	136
Nach der intraperitonealen Injektion ½ Stunde	104	115	101	136
1 Stunde	104	108	95	139
1½ Stunde	99	102	93	136
2 Stunden	136	106	106	143
Insulinzerstörungseffekt:	0	0	0	+

Tabelle 16.

Name des Patienten: Weber, Therese. Alter: 34 Jahre.
Geschlecht: weiblich.
Krankheit: Leberzirrhose.
Leukozyten: 4200.

Nummer des Kaninchens		147	148
Gewicht des Kaninchens in Gramm		1950	1800
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		28	30
		Kaninchenblutzucker in mg %	
Vor der intraperitonealen Injektion		83	73
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	64	89
	1 Stunde	66	89
	1½ Stunde	67	93
	2 Stunden	75	96
Insulinzerstörungseffekt:		0	+

Tabelle 17.

Name des Patienten: Hartmann, Wilhelm. Alter: 62 Jahre.
Geschlecht: männlich.
Krankheit: Leberzirrhose.
Leukozyten: 6200.

Nummer des Kaninchens		149	150	151	152	153
Gewicht des Kaninchens in Gramm		1850	1900	2150	1950	1900
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		25	26	28	29	31
		Kaninchenblutzucker in mg %				
Vor der intraperitonealen Injektion		126	124	105	89	100
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	110	103	93	119	124
	1 Stunde	103	103	84	131	122
	1½ Stunde	110	105	71	—	117
	2 Stunden	105	110	77	—	119
Insulinzerstörungseffekt:		0	0	0	+	+

Tabelle 18.

Name des Patienten: Quodt, Katharina. Alter: 56 Jahre.
Geschlecht: weiblich.
Krankheit: Leberzirrhose.
Leukozyten: 5600.

Nummer des Kaninchens		154	155	156	157	158
Gewicht des Kaninchens in Gramm		1950	2200	2050	2150	2250
Kontaktdauer Insulin + Blut in Stunden		22	25	27	29	31
	Kaninchenblutzucker in mg %					
Vor der intraperitonealen Injektion		104	93	88	84	119
Nach der intraperitonealen Injektion	½ Stunde	93	100	123	84	121
	1 Stunde	97	114	125	81	118
	1½ Stunde	97	111	121	84	116
	2 Stunden	105	112	118	–	116
Insulinzerstörungseffekt:		0	+	+	+	+

Die insulinzerstörende Kraft des Blutes bei Kranken mit Leberzirrhose.

In den Tabellen 13—18 ist die Wirksamkeit der insulinzerstörenden Kraft des Blutes bei sechs Kranken mit Leberzirrhose dargestellt. Tabelle 13 zeigt das Eintreten der Insulinzerstörung nach einer Kontaktdauer von 32 Stunden. Es handelt sich um einen 57 Jahre alten Patienten. Der Mittelwert für die insulinzerstörende Kraft des Blutes Gesunder liegt in dieser Altersstufe bei 21,4 Stunden.

In Tabelle 14 ist die Wirkung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes nach 30 Stunden Kontaktdauer erfolgt. Der Blutspender ist ein 68jähriger Patient. Die Inaktivierungszeit des Insulins durch das Blut Gesunder erfolgt nach 18,3 Stunden im Mittelwert.

In den Tabellen 15 und 16 ist die insulinzerstörende Kraft des Blutes nach 30 Stunden Kontaktdauer eingetreten. In Tabelle 15 ist der Blutspender ein 66jähriger Patient, die Wirkung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes erfolgt in dieser Altersstufe im Mittelwert nach 18,3 Stunden. In Tabelle 16 ist der Blutspender eine 34jährige Patientin, die Wirkung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes Gesunder in dieser Altersstufe liegt bei 21,1 Stunden.

In Tabelle 17 ist die Wirkung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes nach 29 Stunden eingetreten. Der Blutspender ist ein 62jähriger Patient, die Wirkung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes Gesunder in dieser Altersstufe tritt nach 18,3 Stunden ein.

In Tabelle 18 ist die Wirkung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes nach 25 Stunden Kontaktdauer eingetreten. Die Inaktivierungszeit des Insulins durch das Blut Gesunder liegt in dieser Altersstufe bei 21,4 Stunden Kontaktdauer; es handelt sich um eine 56jährige Patientin.

Der Mittelwert von sechs untersuchten Kranken liegt bei 29,3 Stunden.

Bei den Kranken mit Leberzirrhose ist das deutlich spätere Eintreten der Insulinzerstörung auffällig. Das Wirksamwerden der insulinzerstörenden Kraft des Blutes tritt in einem Falle (Tabelle 13) 10,6 Stunden, in zwei Fällen (Tabelle 14 und 15) 11,7 Stunden, in einem Falle (Tabelle 16) 8,9 Stunden und in einem Falle (Tabelle 17) 10,7 Stunden später ein, als es der Norm entspricht. In einem Falle (Tabelle 18) ist dagegen nur ein um 3,6 Stunden späteres Eintreten der Wirksamkeit der insulinzerstörenden Kraft des Blutes festzustellen. Dieses Abweichen um 3,6 Stunden kann man noch als im Bereich der physiologischen Schwankungsbreite der insulinzerstörenden Kraft des Blutes liegend annehmen.

Um so auffälliger ist bei den anderen Kranken mit Leberzirrhose das so stark verzögerte Eintreten der Wirksamkeit der insulinzerstörenden Kraft des Blutes. Man kann daher annehmen, daß bei diesen Kranken mit Leberzirrhose (Tabellen 13—17) die im Blut wirksamen Kräfte für die Zerstörung des Insulins vermindert sind.

Es kann daher die Vermutung ausgesprochen werden, daß die Leber mit der Bildung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes in Zusammenhang steht.

Zusammenfassung.

1. Bei sechs Kranken mit Lungentuberkulose liegt die insulinzerstörende Kraft des Blutes im Mittelwert bei 24,3 Stunden Kontaktdauer. Die Einzelwerte zeigen keine nennenswerte Abweichung von der normalen Insulinzerstörungszeit.

2. Bei sechs Kranken mit Karzinomen liegt die insulinzerstörende Kraft des Blutes im Mittelwert bei 21,5 Stunden Kontakt-

dauer. Ein Vergleich mit der normalen Inaktivierungszeit von Insulin durch Blut in den jeweiligen Altersklassen ergibt ebenfalls keine deutliche Abweichung von der Norm.

3. Bei sechs Kranken mit Leberzirrhose liegt die insulinzerstörende Kraft des Blutes bei 29,3 Stunden Kontaktdauer im Mittelwert.

Diese Beobachtung spricht dafür, daß die Leber wahrscheinlich bei der Bildung der insulinzerstörenden Kraft des Blutes eine maßgebliche Rolle spielt.

Zum Schlusse spreche ich Herrn Doz. Dr. H. Kohl für die Anregung zu dieser Arbeit, für die freundliche Unterstützung bei ihrer Anfertigung und für die Übernahme des Referates, sowie Herrn Prof. Dr. Tiemann für das Korreferat meinen aufrichtigsten Dank aus.

Literaturangabe.

1. Bürger und H. Kohl: Über kristallinisches Insulin. Arch. für experimentelle Pathologie Bd. 173.
2. Bürger und Kramer: Arch. f. experimentelle Pathologie Bd. 156.
3. H. Kohl, H. Selbach und A. Janning: Über kristallinisches Insulin. Arch. f. experimentelle Pathologie Bd. 185.
4. W. Tochtermann: Dissertation 1937.

Lebenslauf.

Am 4. Mai 1913 wurde ich, Ferdinand Gustav Schipper, als Sohn des Arztes Dr. med. Gustav Schipper und seiner Ehefrau, Maria geb. Terbeck, zu Bottrop in Westfalen geboren. Nach 4jährigem Besuch der Volksschule kam ich auf das Städtische Gymnasium zu Bottrop. Hier bestand ich im Februar 1932 die Reifeprüfung. Meine vorklinischen Semester verbrachte ich in Bonn und Münster, wo ich im Februar 1935 die ärztliche Vorpüfung bestand. In den klinischen Semestern studierte ich an den Universitäten Hamburg und Bonn. Am 26. Februar 1938 bestand ich in Bonn die ärztliche Staatsprüfung. Während des Praktischen Jahres war ich an der Medizinischen Universitäts-Poliklinik in Bonn tätig. Am 1. März 1939 erhielt ich die Bestallung als Arzt.